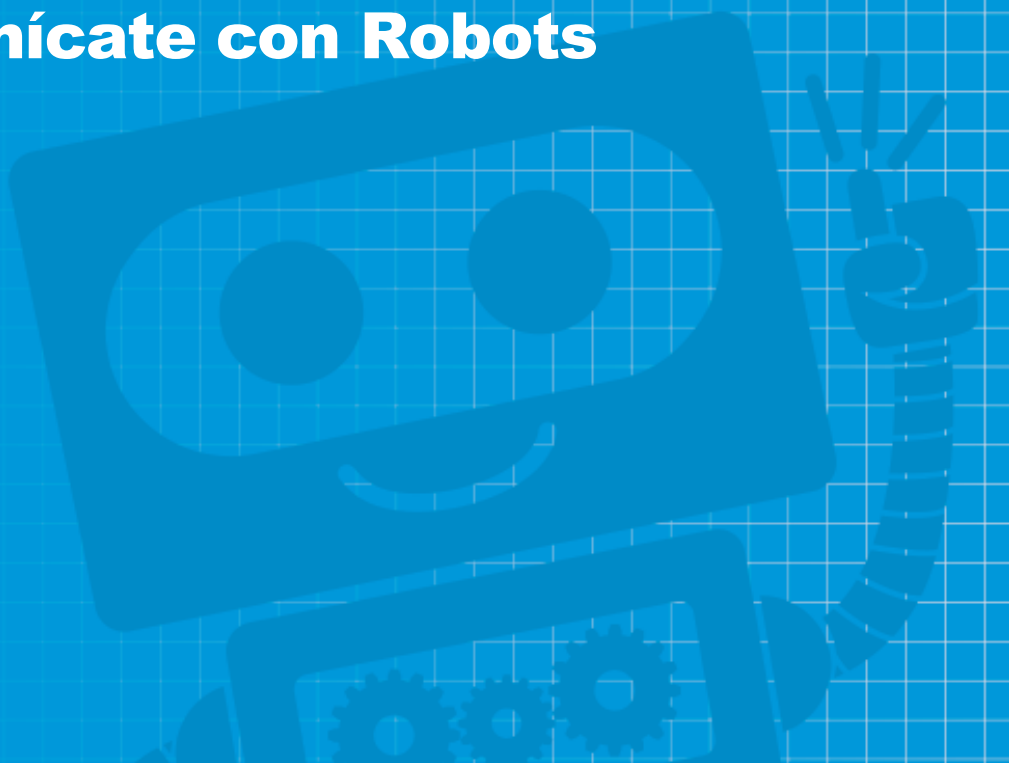
PYGMALION®

Piensa • Construye • Aprende

Unidad
Robótica Aplicada I

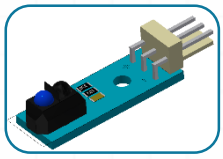
Sesión 01
Comunícate con Robots



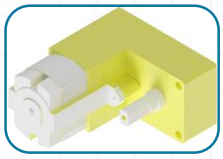
¿Qué aprenderemos en esta sesión?

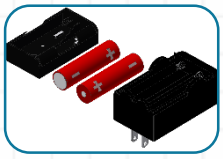
Los humanos aprendemos, comunicamos conocimientos y saberes de diferentes índoles usando el lenguaje, esta es una característica que nos diferencia de los animales y nos ha impulsado a ser la especie creativa y pensante de la tierra. Seguro te estarás preguntando porque hablamos de un tema de idiomas en robótica, pues enseguida te ensañaremos porque.

Estructura mecánica


Sensores

Unidad de control


Actuadores


Fuente de alimentación

Actividad 1

Haz clic en el siguiente enlace:

Todo el mundo debería saber programar
Creo que uno de los errores más comunes sobre la informática y la programación en general es que

¿Qué programas, de los citados en el video, conoces? ¿Por qué lo usas?

¿Crees que la programación cambia la vida de las personas? , argumenta

¿Consideras que es necesario aprende a programar? ¿Por qué?

"Esta Metodología, y todas sus guías, manuales y componentes, fue desarrollada por PYGMALION (R), quien tiene los derechos de uso, distribución, comercialización y autorización a terceros. Queda prohibida la reproducción parcial o total del presente documento, por medio de cualquier proceso reprográfico, sea fónico, microfilme, mimeográfico, offset, electrónico o por fotocopia. Esta edición y sus características gráficas son propiedad de FUNDACIÓN PARQUE DEL SOFTWARE MEDELLÍN, ParqueSoft Medellín.Todos los derechos Reservados"

www.pygmalion.com.co info@pygmalion.com.co +57(4) 444 69 04 Carrera 47 Nº 50-24. Of. 1303, Ed. Furatena Medellín, Antioquia

¿Qué es la programación?

Nuestra vida gira entorno a la programación, desde la programación de la alarma para levantarte e ir al colegio, hasta la programación de un paseo, salida con los amigos o una agenda de estudio o trabajo. Puedes programar un sinfín de actividades siguiendo un proceso lógico de *instrucciones*. La tecnología también nos ha permitido programar diferentes aparatos y dispositivos que facilitan nuestra vida o como mínimo la hacen más divertida.

En informática, la programación hace referencia al proceso de diseñar, depurar y mantener los códigos o programas computacionales de determinado lenguaje de programación, como: C, C++, Java, HTML, etc. Con ella se busca crear secuencias de instrucciones que exhiban un comportamiento deseado (algoritmo), de tal forma que se pueda llegar a la solución de problemas.

Lenguaje de programación

Usted adquiere información en este momento usando el lenguaje español, específicamente estas decodificando una serie de códigos y símbolos (letras) que contienen información y que tu cerebro puede procesar porque previamente aprendió las competencias lectoras del lenguaje español. De forma equivalente un lenguaje de programación permite mediante unas reglas de sintaxis generar instrucciones o programas que controlen mediante pasos específicos y concretos el comportamiento físico y lógico de nuestro robot. Nosotros utilizaremos el lenguaje de programación C++ para comunicarnos con nuestro robot.

Los lenguajes de programación se catalogan dependiendo de qué tan complejos sean para las personas, cuando se trata de establecer comunicación con las maquinas:

De alto nivel:

Estos lenguajes de programación se caracterizan por estar muy cerca a la percepción cognitiva de las personas, esto quiere decir que los algoritmos y los programas que dan solución a los problemas de cualquier tarea son de fácil manipulación y entendimiento para las personas, ejemplos: C++, Java, Python, PHP.

De medio nivel:

Estos lenguajes de programación se caracterizan por estar en la mitad de la percepción cognitiva de las personas y el procesamiento de las maquinas, esto quiere decir que los algoritmos y lo programas que dan solución a los problemas de cualquier tarea son de complicada manipulación y entendimiento para las personas, ejemplo: C.

De bajo nivel:

Estos lenguajes de programación se caracterizan por estar muy distantes a la percepción cognitiva de las personas, esto quiere decir que los algoritmos y lo programas que dan solución a los problemas de cualquier tarea son de difícil manipulación y entendimiento para las personas, puesto que se trata del lenguaje de máquina, el cual se caracteriza por ser de interrupciones lógicas binarias de encendidos y apagados, ejemplos: Assembler o ensamblador.

"Esta Metodología, y todas sus guías, manuales y componentes, fue desarrollada por PYGMALION (R), quien tiene los derechos de uso, distribución, comercialización y autorización a terceros. Queda prohibida la reproducción parcial o total del presente documento, por medio de cualquier proceso reprográfico, sea fónico, microfilme, mimeográfico, offset, electrónico o por fotocopia. Esta edición y sus características gráficas son propiedad de FUNDACIÓN PARQUE DEL SOFTWARE MEDELLÍN, ParqueSoft Medellín.Todos los derechos Reservados"

www.pygmalion.com.co info@pygmalion.com.co +57(4) 444 69 04 Carrera 47 Nº 50-24. Of. 1303, Ed. Furatena Medellín, Antioquia

Algunos de los programadores más importantes de la historia son:

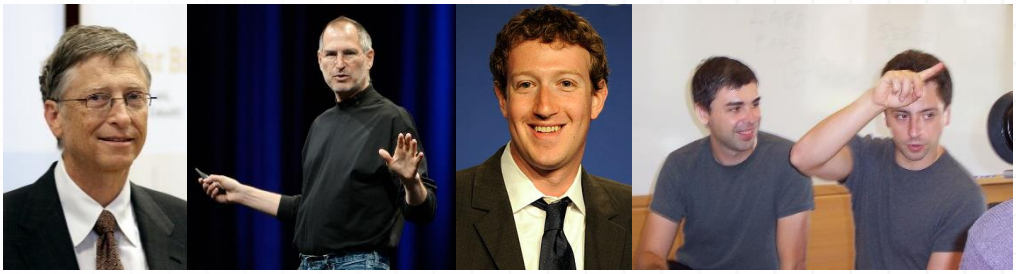


FIG. 1 BILL GATES (MICROSOFT), STEVE JOBS (APPLE), MARK ZUCKERBERG (FACEBOOK), LARRY PAGE Y SERGUÉI BRIN (GOOGLE) [1]

¿Qué es un Algoritmo?

Cuando los humanos queremos solucionar un problema realizamos una serie de cosas que buscan dar solución a dicho problema, y es el método, junto a los pasos que se usan para llegar a la solución, lo que consideramos algoritmo. Es decir, un algoritmo no es más que una secuencia finita de pasos y procedimientos que me permiten dar solución a un problema cuando se conocen los datos que describen el problema inicial.

Se puede decir, que los algoritmos deben cumplir con las siguientes tres reglas para ser considerados algoritmos:

No ser ambiguos:

Las instrucciones deben ser precisas y concluyentes. De la siguiente expresión: “tome el control del televisor y pase el canal” ¿Con cuál mano sujeta el control?, mano derecha o izquierda, ¿Qué teclas oprime? Las maquinas solo ejecutan instrucciones específicas.

Ser finito:

Las instrucciones para llevar a cabo una tarea deben tener un tiempo de ejecución.” Pase el canal” ¿Cuántas veces? ¿Cuánto tiempo? El robot se queda realizando la tarea indefinidamente, se le debe especificar cuándo parar la ejecución de las instrucciones.

Ser realizable:

Las instrucciones para realizar una tarea que se le vayan a dar al robot no pueden ser imposibles de llevar a cabo. “vaya en bicicleta a el centro de la tierra”.

Algunos ejemplos de algoritmos en la vida diaria:

- Un manual de instrucciones para el funcionamiento de un electrodoméstico.
- Una serie de órdenes que un jefe da un empleado para desarrollar una cierta tarea.
- Un programa computacional es un algoritmo que indica al computador qué pasos específicos debe seguir para desarrollar una tarea.

"Esta Metodología, y todas sus guías, manuales y componentes, fue desarrollada por PYGMALION (R), quien tiene los derechos de uso, distribución, comercialización y autorización a terceros. Queda prohibida la reproducción parcial o total del presente documento, por medio de cualquier proceso reprográfico, sea fónico, microfilme, mimeográfico, offset, electrónico o por fotocopia. Esta edición y sus características gráficas son propiedad de FUNDACIÓN PARQUE DEL SOFTWARE MEDELLÍN, ParqueSoft Medellín.Todos los derechos Reservados"

www.pygmalion.com.co info@pygmalion.com.co +57(4) 444 69 04 Carrera 47 Nº 50-24. Of. 1303, Ed. Furatena Medellín, Antioquia

Actividad 2

Ayuda al robot a salir del laberinto que se muestra en la FIG 2

Para poder hacerlo, debes realizar un algoritmo que dé cuenta paso a paso de los movimientos que realizará el robot tratando de utilizar la menos cantidad de movimientos posibles, y solo podrás utilizar estas sentencias:

a. Avanzar.
b. Girar a la derecha.
c. Girar a la izquierda.

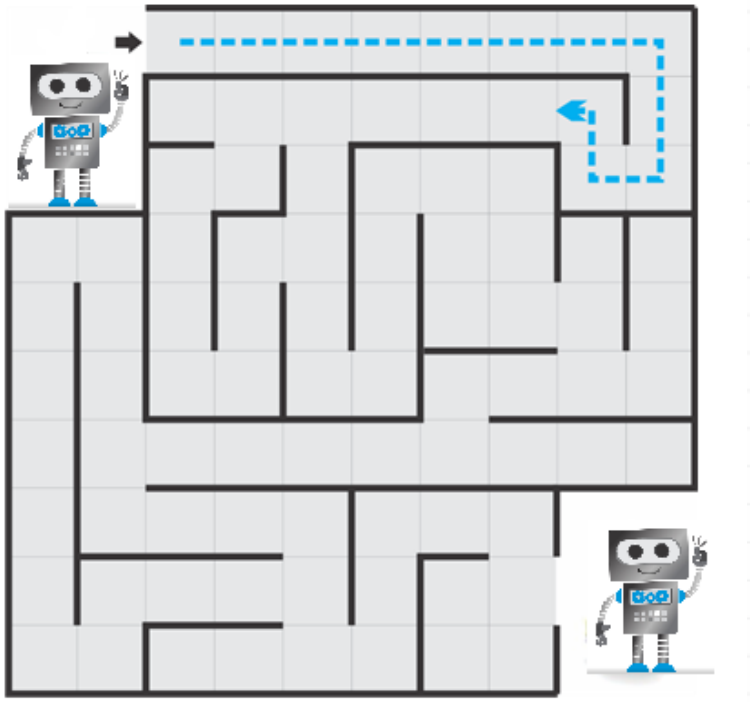


FIG. 2 ACTIVIDAD ALGORITMO PARA RESOLVER LABERINTO FUENTE: PYGMALION®

"Esta Metodología, y todas sus guías, manuales y componentes, fue desarrollada por PYGMALION (R), quien tiene los derechos de uso, distribución, comercialización y autorización a terceros. Queda prohibida la reproducción parcial o total del presente documento, por medio de cualquier proceso reprográfico, sea fónico, microfilme, mimeográfico, offset, electrónico o por fotocopia. Esta edición y sus características gráficas son propiedad de FUNDACIÓN PARQUE DEL SOFTWARE MEDELLÍN, ParqueSoft Medellín.Todos los derechos Reservados"

www.pygmalion.com.co info@pygmalion.com.co +57(4) 444 69 04 Carrera 47 Nº 50-24. Of. 1303, Ed. Furatena Medellín, Antioquia

Lógica Proposicional

La vida de los humanos gira entorno a las decisiones que se toman frente a determinada situación. Esto implica una solución binaria al escenario, ¿Cómo así? piensa en lo siguiente:

Actividad 3

Responde cada una de las siguientes sentencias:

a. “Hoy es domingo”.

b. “Está lloviendo”.

c. “Está jugando la selección Colombia”.

¿Qué tienen en común las respuestas a las sentencias?
¿Cuántas respuestas puede tener una pregunta?, sin dar explicaciones.

Podemos decir entonces, que la solución binaria está compuesta de dos posibles estados VERDADERO Y FALSO, esto es porque en la vida cotidiana a las proposiciones se les responde de dos formas si (verdadero) y no (falso). Pero no siempre las proposiciones o sentencias son tan simples como las de la actividad 3, puesto que las hay más complejas y se llaman proposiciones compuestas.

Las proposiciones compuestas están formadas por dos (2) proposiciones o más y están unidas por un conector que puede tomar dos (2) formas, la conjunción (Y) o la disyunción (O).

Conjunción (Y):

A partir de la siguiente frase compuesta por dos (2) proposiciones y conectada con la conjunción (Y) visualicemos el comportamiento de la lógica proposicional ligado a este operador lógico (Y).

***Si** Colombia gana **y** Argentina empata, **entonces** vamos al mundial*.

La siguiente tabla describe cada una de las posibilidades que podrían ocurrir de la proposición anterior con el conector (Y).

Si Colombia gana,	**Y Argentina empata,**	**Entonces vamos al mundial**
Falso	Falso	Falso ✗
Falso	Verdadero	Falso ✗
Verdadero	Falso	Falso ✗
Verdadero	Verdadero	Verdadero ✓

Podemos notar de la tabla anterior, que la única forma de ir al mundial es que las dos (2) proposiciones sean verdaderas

"Esta Metodología, y todas sus guías, manuales y componentes, fue desarrollada por PYGMALION (R), quien tiene los derechos de uso, distribución, comercialización y autorización a terceros. Queda prohibida la reproducción parcial o total del presente documento, por medio de cualquier proceso reprográfico, sea fónico, microfilme, mimeográfico, offset, electrónico o por fotocopia. Esta edición y sus características gráficas son propiedad de FUNDACIÓN PARQUE DEL SOFTWARE MEDELLÍN, ParqueSoft Medellín.Todos los derechos Reservados"

www.pygmalion.com.co info@pygmalion.com.co +57(4) 444 69 04 Carrera 47 Nº 50-24. Of. 1303, Ed. Furatena Medellín, Antioquia

Disyunción (O):

A partir de la siguiente frase compuesta por dos (2) proposiciones y concertada con la conjunción (O) visualicemos el comportamiento de la lógica proposicional ligado a este operador lógico (O).

***Si** Colombia gana **o** Argentina empata, **entonces** vamos al mundial*.

La siguiente tabla describe cada una de las posibilidades que podrían ocurrir de la proposición anterior con el conector (O).

Si Colombia gana,	Y Argentina empata,	Entonces vamos al mundial.
Falso	Falso	Falso ✗
Falso	Verdadero	Verdadero ✓
Verdadero	Falso	Verdadero ✓
Verdadero	Verdadero	Verdadero ✓

Podemos notar de la tabla anterior, que la única forma de no ir al mundial es que las dos (2) proposiciones sean falsas.

Actividad 5

De acuerdo a las tablas anteriores, decir si las siguientes proposiciones compuestas son verdaderas o falsas:

- Hoy es un día soleado y debo de ir al colegio
- Este año es bisiesto o estamos en el año 2015
- Hoy construimos un robot y aprendimos que era Arduino
- Hoy desayune con huevo o me levante tarde para llegar al colegio

Además de contestar, te proponemos crear tus propias proposiciones. Cada uno va a realizar 2 proposiciones simples y 2 compuestas. De las compuestas una debe ser con conjunción y la otra con disyunción

De seguro te estas preguntando porque vemos lógica proposicional en el módulo de robótica, pues sencillamente porque la lógica proposicional es la herramienta que le va a permitir a nuestro robot tomar decisiones, comparar valores, elegir un camino correcto o una tarea adecuada; por lo tanto es muy importante que recuerdes como funciona y en que consiste.

Ahora vamos a poner a prueba nuestra lógica e ingenio para resolver acertadamente los desafíos que se nos plantean.

Actividad 6

Ingresa al siguiente sitio web http://learn.code.org/hoc/1

a. Ver el vídeo explicativo, para colocar los subtítulos en español puedes hacerlo desde la parte inferior derecha del vídeo.

"Esta Metodología, y todas sus guías, manuales y componentes, fue desarrollada por PYGMALION (R), quien tiene los derechos de uso, distribución, comercialización y autorización a terceros. Queda prohibida la reproducción parcial o total del presente documento, por medio de cualquier proceso reprográfico, sea fónico, microfilme, mimeográfico, offset, electrónico o por fotocopia. Esta edición y sus características gráficas son propiedad de FUNDACIÓN PARQUE DEL SOFTWARE MEDELLÍN, ParqueSoft Medellín.Todos los derechos Reservados"

www.pygmalion.com.co info@pygmalion.com.co +57(4) 444 69 04 Carrera 47 Nº 50-24. Of. 1303, Ed. Furatena Medellín, Antioquia

b. Con ayuda del profesor realiza los primeros 5 Puzzles.

c. Observa las líneas de código luego de completar cada Puzzle, para ello haz click en el cuadro que dice “mostrar el código” y trata de entender que significa.

d. Termina los 20 primeros Puzzles.

e. Expresa tu sentir y sensaciones acerca de la actividad.

Líneas de código

En la actividad 6 utilizamos un tipo de programación por bloques, la cual es muy gráfica e intuitiva para generar diversos tipos de instrucciones que se convierten en programas, pero eso no quiere decir que la programación sea siempre gráfica y es que si hiciste el literal (c) notaste que aparecen unas palabras o frases, que no son más que las instrucciones que están contenidas en los bloques y se conocen con el nombre de líneas de código.

Programación por bloques	Programación por Código
	moveForward(); **moveForward();**

FIG. 3 RELACIÓN ENTRE PROGRAMACIÓN POR BLOQUES Y CÓDIGO FUENTE: PYGMALION®

PYGMALION®
Piensa • Construye • Aprende

"Esta Metodología, y todas sus guías, manuales y componentes, fue desarrollada por PYGMALION (R), quien tiene los derechos de uso, distribución, comercialización y autorización a terceros. Queda prohibida la reproducción parcial o total del presente documento, por medio de cualquier proceso reprográfico, sea fónico, microfilme, mimeográfico, offset, electrónico o por fotocopia. Esta edición y sus características gráficas son propiedad de FUNDACIÓN PARQUE DEL SOFTWARE MEDELLÍN, ParqueSoft Medellín.Todos los derechos Reservados"